

[51] Int. Cl.⁷
G03B 15/05



[21] 申请号 200410003200.9

[11] 公开号 CN 1525234A

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
代理人 季向冈

权利要求书3页 说明书17页 附图8页

[57] 摘要

[illegible]

ISSN 1008-4274

1. 一种在闪光灯拍摄时,正式发光前进行预发光的系统,包括:
测光单元,将利用预发光拍摄的被摄体的反射光分割成多个区域
5 并进行测光;

第一计算单元,在由该测光单元得到的多个测光值当中,根据在预定的区域得到的测光值计算第一测光数据;

被拍摄体距离检测单元,检测与到被拍摄体的距离有关的被拍摄体距离信息;

- 10 第二计算单元,计算与所述被拍摄体距离信息对应的适当的第二测光数据;

第三计算单元,从所述第一以及第二计算单元的计算结果和对应于所述被拍摄体距离信息以及该被拍摄体距离信息的精度的贡献率计算第三测光数据;

- 15 控制单元,以上述第三计算单元的计算结果为基础,控制正式发光量,进行闪光灯拍摄。

2. 如权利要求1所述的系统,其中,所述第三计算单元根据所述被拍摄体距离信息和该被拍摄体距离信息的精度信息中的至少一个,确定利用所述第一和第二计算单元的计算结果的贡献率。

- 20 3. 如权利要求1所述的系统,其中,所述第一计算单元由在所述多个区域求得的所述多个测光值中的、含有检测焦点信息的区域的所述预定区域中得到的测光值计算第一测光数据。

4. 如权利要求1所述的系统,其中,所述贡献率事先存储在存储单元中。

- 25 5. 如权利要求1所述的系统,其中,所述被拍摄体距离信息从镜头的调焦镜头的位置来检测。

6. 如权利要求1所述的系统,其中,所述控制单元比较所述第三计算单元的计算结果和所述第一计算单元的计算结果,当其差不大于预定值的时候,用所述第一计算单元的计算结果控制正式发光

量, 并进行闪光灯拍摄。

7. 一种用于控制闪光灯使其在正式发光前执行预发光的照相机,
包括:

5 测光单元, 将来自利用预发光拍摄的被拍摄体的反射光分割成多个区域并进行测光;

由所述测光单元得到的多个测光值中的在预定测光区域得到的测光值产生第一测光数据的单元;

取得与到被拍摄体距离有关的被拍摄体距离信息的单元;

10 产生与所述被拍摄体距离信息对应的适当的第二测光数据的单元;

由所述第一测光数据、所述第二测光数据和与所述被拍摄体距离信息以及该被拍摄体距离信息的精度对应的贡献率产生第三测光数据的单元;

15 控制单元, 根据所述第三测光数据, 控制正式发光量, 并进行闪光灯拍摄。

8. 如权利要求 7 所述的照相机, 其中, 所述第三计算单元根据所述被拍摄体距离信息和该被拍摄体距离信息的精度信息中的至少一个, 确定所述贡献率。

20 9. 如权利要求 7 所述的照相机, 其中, 所述第一计算单元从在多个区域求得的所述多个测光值中的、含有检测焦点信息的区域的所述预定区域中得到的测光值计算第一测光数据。

10. 如权利要求 7 所述的照相机, 其中, 所述贡献率事先存储在存储单元中。

25 11. 如权利要求 7 所述的照相机, 其中, 所述被拍摄体距离信息通过镜头的调焦镜头的位置来检测。

12. 如权利要求 7 所述的照相机, 其中, 所述控制单元比较所述第三测光数据和所述第一测光数据, 当其差不大于预定值的时候, 用所述第一测光数据控制正式发光量, 并执行闪光灯拍摄。

13. 一种用于控制闪光灯使其在正式发光前执行预发光的方法,

包括如下步骤:

将来自利用预发光拍摄的被拍摄体的反射光分割成多个区域并进行测光;

5 由在所述测光步骤中得到的多个测光值中的在预定的测光区域中得到的测光值产生第一测光数据;

取得与到被拍摄体距离有关的被拍摄体距离信息;

产生与所述被拍摄体距离信息对应的适当的第二测光数据;

10 由所述第一测光数据、所述第二测光数据和与所述被拍摄体距离信息以及该被拍摄体距离信息的精度对应的贡献率产生第三测光数据;

根据所述第三测光数据,控制正式发光量并进行闪光灯拍摄。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中,所述贡献率以所述被拍摄体距离信息和该被拍摄体距离信息的精度信息中的至少一个为基础来确定。

15 15. 如权利要求 13 所述的方法,其中,所述第一测光数据由所述多个区域求得的所述多个测光值中的、含有检测焦点信息的区域的所述预定区域中得到的测光值计算出来。

16. 如权利要求 13 所述的方法,其中,所述贡献率事先存储在存储单元中。

20 17. 如权利要求 13 所述的方法,其中,所述被拍摄体距离信息通过镜头的调焦镜头的位置来检测。

18. 如权利要求 13 所述的方法,其中,所述控制步骤还包括如下步骤:

比较所述第三测光数据和所述第一测光数据;

25 当其差不大于预定值的时候,用所述第一测光数据控制正式发光量;

执行闪光灯拍摄。

闪光灯拍摄系统

5 技术区域

本发明涉及一种闪光灯拍摄系统,其使闪光灯初步向被拍摄体发光,并计算用于得到适当曝光的发光量。

背景技术

- 10 调节闪光灯在被拍摄体上的反射光进行自动曝光拍摄时,在被拍摄体一侧如果有玻璃或镜子等的反射率高的被拍摄体,则对该高反射率的被拍摄体曝光拖长,其结果造成主被拍摄体的曝光不足。

- 根据日本特开平 3-287240 号公报,展示了一种自动调光照相机,作为上述对策,假定主被拍摄体处于聚焦距离处,在拍摄之前使闪光灯初步发光,使用能够把拍摄区域分割成多个区域,并在各区域测光的测光传感器,测量从被拍摄体返回来的反射光,当某区域的测光结果比从拍摄距离求得的亮度更高时则该区域内有高反射物体,通过从调光区域排除该区域,不易受到常规反射(高反射)的影响。

- 20 可是,在上述文献展示的自动调光照相机中,通过排除与照相机相对的玻璃等的高反射率被拍摄体对应的异常反射区域,能够防止发生曝光不足。当主被拍摄体为白色,如穿着白色礼服的新娘,或者该被拍摄体身着黑色的礼服时,曝光受常规反射影响,会产生曝光不足、曝光过度等问题。

- 25 一方面,根据被拍摄体距离控制闪光灯发光量,或者控制光圈的所谓 DV 调光在以前就被利用,可是因为利用自动聚焦的检测误差的被拍摄体距离的误差,所以有闪光灯的调光精度不均衡等问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种闪光灯拍摄系统,其不易受到被拍摄体反射率的影响、并且不易受到自动聚焦的检测误差影响,进行适当的闪光灯拍摄。

在闪光灯拍摄时正式发光之前进行预发光的闪光灯拍摄系统中,
5 包括测光单元,将来自利用预发光的被拍摄体的反射光分成多个区域,并执行测光;第一计算单元,根据由该测光单元得到的多个测光值中的一个预定区域中得到的一个测光值,计算第一测光数据;被拍摄体距离检测单元,检测有关至被拍摄体的距离的被拍摄体距离信息;第二计算单元,计算与所述被拍摄体距离信息相应的适当的第二测光数据;第三计算单元,以所述第一和所述第二计算单元
10 的计算结果以及与被摄体距离信息相对应的贡献率 (contribution) 和被摄体距离信息的精确值计算第三测光数据;和一个控制单元,根据该第三计算单元的计算结果控制正式发光量,进行闪光灯拍摄。

15 本发明的目的在于能够提供一种闪光灯拍摄系统,其不易受被拍摄体反射率的影响、并且不易受自动聚焦的检测误差影响,能够进行适当的闪光灯拍摄。

从参考附图所作的如下描述,本发明的其他特征和优点将变得显而易见,其中在其附图中,相同的标号表示相同或相似的部件。

20

附图说明

说明书中引入并作为申请文件一部分的附图用于说明本发明的实施例,并且与说明书一起,用来解释本发明的原理。

25 图1是表示根据本发明的一个实施方式的含有一个单镜头反射式照相机和安装在该照相机上的闪光灯的示例性闪光灯拍摄系统的结构图。

图2是表示根据本发明的实施方式的闪光灯拍摄系统的示例性的电路结构的方框图。

图3是用于说明根据本发明实施方式的闪光灯拍摄系统的示例

性测光传感器的设置的图。

图 4 是表示作为根据本发明的实施方式的闪光灯拍摄系统的构成部件的闪光灯的示例性的电路结构的方框图。

图 5 是表示作为根据本发明的实施方式的闪光灯拍摄系统的构成部件的照相机主体的一部分操作的流程图。

图 6 是表示图 5 所示操作之后的操作的流程图。

图 7 是表示图 6 所示操作之后的操作的流程图。

图 8 是表示根据本发明的实施方式的闪光灯拍摄系统中被拍摄体距离信息的贡献率的图。

10

具体实施方式

现在参照附图详细描述本发明的优选实施例。

图 1 是根据本发明的实施方式的一个包括单镜头反射式照相机和安装在该照相机上的闪光灯的闪光灯拍摄系统的结构图。图 1 主要表示光学布局关系。

在图 1 中，标号 1 是照相机主体，其前面安装着拍摄镜头 11。在照相机主体 1 内，装有光学部件、机械部件、电路以及摄像元件（如胶片或者 CCD）等，以拍摄照片或拍摄图像。标号 2 是主反射镜，在取景器观察状态被斜设在拍摄光路内，在拍摄状态退避到拍摄光路外。另外，主反射镜 2 为半反射镜，斜设在拍摄光路内时，使来自被拍摄体的光线的一半左右传向后述焦点检测光学系统。

标号 3 表示一个聚焦屏，构成取景器光学系统，并设置在后述的镜头 12~14 的预定成像面上。标号 4 是取景器光路变更用的五棱镜。标号 5 表示目镜，拍摄者通过从该视窗观察聚焦屏 3，能够观察拍摄画面。标号 6 和 7 是用于测定取景器观察画面内的被拍摄体亮度的成像镜头和测光传感器，成像镜头 6 是通过五棱镜 4 内的反射光路，与聚焦屏 3 和测光传感器 7 成共轭关系安装。

标号 8 是聚焦平面快门。标号 9 是感光部件，用卤化银胶片或者 CCD 等摄像元件。标号 25 是辅助反射镜，和主反射镜 2 一起，在

取景器观察状态被斜设在拍摄光路中，在拍摄状态退避到拍摄光路外。该辅助反射镜 25，使透过斜设的主反射镜 2 的光线偏转，并将该光线引导到后面叙述的焦点检测单元。

标号 26 是焦点检测单元，由二次成像镜 27、二次成像镜头 28、
5 焦点检测线路传感器 29，后述的焦点检测电路等构成。二次成像镜 27 和二次成像镜头 28 构成焦点检测光学系统，将拍摄镜头 11 的二次成像面形成于焦点检测线路传感器 29。该焦点检测单元 26，根据所谓的相位差检测法检测拍摄镜头 11 的调焦状态，将其检测结果发送给控制拍摄镜头的调焦机构的自动调焦装置。

10 标号 10 是作为照相机主体 1 和拍摄镜头 11 的通信接口的安装触点。

标号 12~14 是镜头。第一镜头组（以下，称为调焦镜头）12 是通过在光轴上前后移动调整拍摄画面的中心位置。2 群镜头 13 是通过在光轴上前后移动调节拍摄画面的聚焦位置，改变拍摄画面的放大倍率。镜头 14 是固定的第三镜头组。标号 15 是光圈。标号 16 是
15 驱动电机，是在自动调焦操作时使聚焦镜头 12 在光轴方向上前后移动的聚焦驱动电机。标号 17 是用于使光圈 15 的开口大小变化的光圈驱动电机。18 是距离编码器。距离编码器 18，利用安装在聚焦镜头 12 上的电刷 19 随着聚焦镜头 12 的移动而滑动，根据电刷 19 的位置读取该聚焦镜头 12 的位置，产生相当于被拍摄体距离的信号。
20 即，距离编码器 18 和电刷 19 以及后述的镜头微处理器 112 构成读取聚焦后聚焦镜头 12 的位置，输出根据该位置换算成此时被拍摄体距离的信号（被拍摄体距离信息）的被拍摄体距离检测机构。

标号 30 是可从照相机主体 1 拆卸的闪光灯，装在照相机主体 1
25 上，根据该照相机主体 1 的信号进行发光控制。标号 31 是氙气管（以下，记为 Xe 管），将电能转换为光能。标号 32、33 是反射板和佛瑞奈凸透镜，其有效地聚集至被拍摄体的发光能量。

标号 37 是玻璃纤维，是为了监控 Xe 管 31 的发光量，而将从 Xe 管 31 发出的光的一部分导入诸如光电二极管等的第一受光元件 38。

据此,能够监控Xe管31的预发光和正式发光的光量。

标号35是用于监控从Xe管31发出的光的诸如光电二极管的第二受光元件。根据此第二受光元件35的输出,限制Xe管31的发光电流,进行平坦发光控制。标号34和36是和反射器33成为一体的光导,分别反射来自Xe管31的光的一部分并导入第二受光元件35和玻璃纤维37。标号39是照相机主体1和闪光灯30之间通信接口的闪光灯触点。

下面,参考图2对上述闪光灯拍摄系统的电路结构进行说明。此外,和图1相同的部件使用相同的标号。

首先,对照相机主体1内的电路结构进行说明。照相机微处理器100连接焦点检测电路105、测光传感器7、快门控制电路107、电机控制电路108、开关传感器电路110以及液晶显示电路111。另外,照相机微处理器100通过安装触点10和拍摄镜头11内配置的镜头控制电路112进行信号传递,通过闪光灯触点39和闪光灯30内设置的闪光灯微处理器200进行信号传递。

焦点检测电路105,根据来自照相机微处理器100的信号,进行焦点检测线路传感器29的存储控制和读出控制,将各自的像素信息输出到照相机微处理器100。照相机微处理器100将该信息进行A/D转换,利用相位差检测法进行调焦状态的检测,与镜头微处理器112之间交换信号,进行拍摄镜头11的调焦控制。

测光传感器7,由闪光灯30不向被拍摄体预发光的定常状态和预发光状态两个状态输出亮度信号,照相机微处理器100将该亮度信号进行A/D转换,进行用于拍摄曝光调节的F-数值以及快门速度的计算和曝光时的闪光灯正式发光量的计算,同时进行被拍摄体的测色,关于这个在后面叙述。

快门控制电路107,根据来自照相机微处理器100的信号,进行构成焦点平面快门8的快门前帘驱动磁体MG-1和快门后帘驱动磁体MG-2的通电控制,使快门前帘和后帘工作,进行曝光操作。电机控制电路108通过按照来自照相机微处理器100的信号控制电机M,进

行主反射镜 2 的升降和快门充电等。

SW1 表示一个开关,由没有图示的释放按钮的第一冲程(半冲程)接通,使测光、AF(自动调焦)开始。SW2 表示一个开关,由释放按钮的第二冲程(全冲程)接通,并开始快门工作,即曝光操作。SWFELK 是独立进行预发光的开关。除了开关 SW1, SW2, SWFELK 之外,没有图示的作为操作部件的开关,诸如 ISO 灵敏度设定开关、光圈设定开关、快门速度设定开关等各开关的状态信号,由照相机微处理器 100 通过开关传感器电路 110 读取。

液晶显示电路 111 根据来自照相机微处理器 100 的信号控制取景器内的显示器 24 和外部显示器 42。

下面,对拍摄镜头 11 内的电路配置进行说明。照相机主体 1 和拍摄镜头 11 通过镜头安装触点 10 相互电连接。该镜头安装触点 10 由拍摄镜头 11 内的聚焦驱动电机 16 和光圈驱动电机 17 的电源用触点 L0,镜头微处理器 112 的电源用触点 L1,用于进行串行数据通信的时钟用触点 L2,从照相机主体 1 向拍摄镜头 11 发送数据用的触点 L3,从拍摄镜头 11 向照相机主体 1 发送数据用的触点 L4,对电机用电源的电机用接地触点 L5,和对镜头微处理器 112 用电源的接地触点 L6 构成。

镜头微处理器 112,通过镜头安装触点 10 和照相机微处理器 100 连接,按照来自照相机微处理器 100 的信号使驱动聚焦镜头 12 的聚焦驱动电机 16 和驱动光圈 15 的光圈驱动电机 17 动作,控制拍摄镜头 11 的调焦和光圈。标号 50、51 是光检测器和脉冲板,镜头微处理器 112 对脉冲计数,得到中心调节(聚焦操作)时的聚焦镜头 12 的位置信息。据此,能够进行拍摄镜头 11 的调焦。标号 18 是所述的距离编码器,在这里读取的聚焦镜头 12 的位置信息输入到镜头微处理器 112 中,在这里变换成被拍摄体距离信息,传达给照相机微处理器 100。

下面,参考图 3 对测光传感器 7 进行说明。测光传感器 7 是由硅光电二极管等受光元件和对该受光元件产生的光电流放大的放大器

等构成的集成电路，图3是从入射面观察到的测光传感器7的受光单元。

测光传感器7的受光单元，布置成和摄像元件或者胶片7的画面受光几乎相同的范围。此受光面如图3的 $P(0, 0) \sim P(6, 4)$ 所示，被分割为多个区域。区域的个数和受光单元的个数（此例是35个）一致。各个受光单元是硅光电二极管等的受光元件，光一照就产生预定的光电流。光电流的输出经由公知的对数压缩放大器从左
5 上向右下顺次送入照相机微处理器100。照相机微处理器100通过将各个受光元件的输出进行A/D转换，能够将拍摄范围各部分的亮度
10 作为数字值完成测光。

下面，关于闪光灯30的结构，用图4说明。在图4中，标号200是控制闪光灯30整体操作的闪光灯微处理器。标号201是电源电池。标号202是DC/DC转换器，将电池电压升压到几百V。标号203是存储发光能的聚光器。标号204、205是电阻，将主聚光器203的电压分成预定的电压比。标号206是用于限制发光电流的线圈。标号
15 207是用于吸收发光停止时产生的反向电动势的二极管。标号31是Xe管。标号211是触发脉冲产生电路。标号212是诸如IGBT的发光控制电路。

标号230是数据选择器，根据Y0、Y1二输入的组合，选择D0、
20 D1或D2，输出到Y。标号231是用于控制平坦发光的发光级别的比较器。标号232是闪光发光（闪光灯发光）时的发光量控制用的比较器。第二受光元件35，诸如光电二极管，是平坦发光控制用的受光传感器，并监控Xe管31的光输出。标号234是放大通过第二受光元件35的小电流同时将光电流变换成电压的测光电路。第一受光
25 元件38，诸如光电二极管，是闪光发光控制用的受光传感器，并监控Xe管31的光输出。标号236是在对数压缩流经第一受光元件38的光电流，同时用于压缩并积分Xe管31的发光量的积分电路。

闪光灯触点39是为了和照相机主体1进行通信而设置在热导轨上的。标号242是用于切换闪光灯30的接通和断开状态的电源开关。

下面,关于闪光灯微处理器 200 的主要端子进行说明。CNT 是控制 DC/DC 转换器 202 充电的控制输出端子。COM2 是相当于开关 242 的接地电位的控制输出端子。OFF 是闪光灯 30 电源关时选择的输入端子。ON 是闪光灯 30 电源开时选择的输入端子。CK 是用于和照相机主体 1 串行通信的同步时钟的输入端子。DO 同步于同步时钟,是用于从闪光灯 30 向照相机主体 1 传送串行数据的串行输出端子。DI 同步于同步时钟,是用于从照相机主体 1 向闪光灯 30 传送串行数据的串行输入端子。CHG 是将由主聚光器 203 的电压判断出的闪光灯可否发光以电流形式传给照相机的输出端子。X 是利用照相机的 X 触点的发光开始信号的输入端子。GND 是接地触点。

INT 是积分电路 236 的积分控制输出端子。AD0 是用于读入表示积分电路 236 的发光量的积分电压的 A/D 转换输入端子。DA0 是用于输出比较器 231 和 232 的比较电压的 D/A 输出端子。Y0、Y1 是所述的数据选择器 230 的选择状态的输出端子。YIN 是监控数据选择器 230 的输出状态的输入端子。TRIG 是发光触发器的输出端子。AD1 是通过分压电阻 204、205,用于监控主聚光器 203 的电压的 A/D 输入端子。

下面,关于上述结构的闪光灯拍摄系统的操作用图 5 和图 6 的流程图进行说明。

在图 2 中所示照相机主体 1 的开关 SW1 如果打开,就由步骤#100 开始动作。这里,照相机微处理器 100,从成像于含有焦点检测电路 105 的焦点检测单元 26 内的焦点检测线路传感器 29 上的被拍摄体图像的误差出发,用周知的方法进行焦点检测,计算到焦点对准位置的镜头驱动量,用所述的串行通信线路 LCK、LDO、LDI 将通过计算求得的镜头驱动量输出到镜头微处理器 112 中。一旦接受镜头驱动量,镜头微处理器 112 就驱动聚焦驱动电机 16,并且从光检测器 50 读取直接连接到聚焦驱动电机的脉冲板 51 的转动。而且,如果驱动聚焦驱动电机 16 指定的驱动量,镜头微处理器 112 就使聚焦驱动电机 16 停止。

如果上述焦点对准操作结束,就进入步骤#101,照相机微处理器 100,指示测光传感器 7 测量在多个分割的各区域 $P(0,0) \sim P(6,4)$ 中的稳定光的亮度 $Ba(0,0) \sim Ba(6,4)$ 。该测光结果通过测光传感器 7 内的没有图示的对数压缩放大器进行对数压缩,转换成
5 电压值,输入到照相机微处理器 100 中。照相机微处理器 100 用 A/D 输入端子依次读入 $P(0,0) \sim P(6,4)$,把拍摄镜头 11 的全开孔径 $FNo(AVo)$ 和孔径校正值 (AVc) 加在一起,作为各个部分的亮度数据 $BVa(0,0) \sim BVa(6,4)$ 保存到照相机微处理器 100 内的没有图示的内部 RAM 中。

10 在下面的步骤#102 中,照相机微处理器 100,由在测光的各区域的亮度值 $BVa(0,0) \sim BVa(6,4)$ 以周知的方法确定曝光值 (BV_s) 。并且,照相机微处理器 100,按照设定的照相机的拍摄模式,确定快门速度的值 (TV) 和孔径的值 (AV) 。

在下一个步骤#103 中,将在上述步骤#102 中确定的 TV 值和 AV
15 值显示在取景器内的显示器 24 和外部显示器 42 中。并且,在下一个步骤#104 中,如果拍摄开始用的开关 $SW2$ 开,就进入步骤#105,如果是关,就返回步骤#101。

如果进入步骤#105,照相机微处理器 100 就由通信端子 $S0, S1, S2$,通过串行通信对闪光灯微处理器 200 发出预备(初步)发光指令。闪光灯微处理器 200 收到该预发光指令,就以预定的光量进行
20 预发光操作。

以下,关于预发光进行说明。闪光灯微处理器 200,按照由照相机主体 1 指示的预定发光级别,设定 $DA0$ 端子为预定的电压。接着,将 Hi, Lo 输出给 $Y1, Y0$,选择输入 $D2$ 。这个时候,因为 Xe 管 31
25 还没有发光,所以第一受光元件 35 几乎没有光电流,不产生输入比较器 231 的反转输入端子的监控电路 234 的输出。因此,因为比较器 231 的输出是 Hi ,所以发光控制电路 212 变为导通状态。

下面,如果触发信号从 $TRIG$ 端子输出,触发脉冲产生电路 211 就激发产生高压的 Xe 管 31,预发光开始。

另外,闪光灯微处理器 200 指示积分电路 236 开始积分,接受了该指示的积分电路 232 开始积分监控电路 234 的输出即第一受光元件 38 对数压缩了的光电输出,同时启动计发光时间的时钟。

如果开始预发光,来自平坦发光的发光级别控制用的第二受光元件 35 的光电流增加,监控电路 234 的输出上升。并且,如果监控电路 234 的输出,比比较器 231 设定为非反转输入的预定的比较电压变高,比较器 231 的输出就反转为 L0,发光控制电路 212 切断 Xe 管 31 的发光电流。据此,放电回路被切断,可是由二极管 207 和线圈 206 形成环流回路,发光电流在利用电路延迟的过调解结束之后,渐渐减少。

因为随着发光电流的减少,发光级别降低,所以第二受光元件 35 的光电流减少,监控电路 234 的输出也降低。并且,当该值达到预定的比较级别时,比较器 231 的输出就再次反转到 Hi,发光控制电路 212 再次导通,Xe 管 31 的放电回路形成,发光电流增加,发光级别也增加。

像这样,以设定为 DA0 的预定的比较电压为中心,比较器 231,在很短的周期内反复增加和减少发光级别,结果,能够进行以所期望的几乎固定的发光级别持续发光的平坦发光控制。

根据所述的时钟计数,如果经过预定的发光时间,闪光灯微处理器 200 将 Y1、Y0 端子分别设定为 L0。据此,数据选择器 230 的输入,选择 D0 即 L0 级别输入,输出强制地变为 L0 级别,发光控制电路 212 切断 Xe 管 31 的放电回路。据此,预发光(平坦发光)结束。

发光结束时,闪光灯微处理器 200 从 A/D 输入端子 AD0 读入积分了预发光量的积分电路 236 的输出并进行 A/D 转换,把积分值即预发光时的发光量作为数字值读取。

如果上述的预发光结束,就进入步骤#106。利用预发光的被拍摄体的反射光,通过拍摄镜头 11,在照相机主体 1 的测光传感器 7 中被接受,所以用和上述步骤#101 同样的方法一块一块计算预发光时被拍摄体的反射光,据此,测量利用闪光灯反射光的被拍摄体亮度

$BVf(0, 0) \sim BVf(6, 4)$ 。

下面，进入步骤#107，照相机微处理器 100，从预发光时被拍摄体亮度 $BVf(x, y)$ 减去在上述步骤#101 中求得的利用自然光的被拍摄体亮度 $BVa(x, y)$ ，通过该操作抽出只有预发光产生的反射光
5 部分的亮度值 $dF(x, y)$ 。

在接着的步骤#108 中，进行对应于焦点检测点（意味着检测散焦的区域）的被拍摄体反射光的测光值计算。在本实施方式中，为了简单，把焦点检测点作为 35 分割测光传感器 7 的中央（图 3 的 $P(3, 2)$ ），以 $P(3, 2)$ 为中心将调光区域弄成 3×3 的区域，将
10 这些区域的平均值作为测光值。即被拍摄体反射光的测光平均值 $dFave$ 由在上述步骤#107 中求得的测光传感器 7 的各区域的 $dF(x, y)$ 用以下式子导出。

$$\begin{aligned} dFave = & (dF(2, 1) + dF(3, 1) + dF(4, 1) + \\ & dF(2, 2) + dF(3, 2) + dF(4, 2) + \\ 15 & dF(2, 3) + dF(3, 3) + dF(4, 3)) / 9 \end{aligned}$$

此外，在这个例子中，均等的平均化了，可是通过把焦点检测区域的权相对地设高，其周边区域的值相对地设低，可以把 $dF(x, y)$ 平均化。

在下面的步骤#110 中，从来自拍摄镜头 11 的状态判别信号来判断
20 断是否是具有被拍摄体距离信息（以下，也可以单纯计为距离信息）的镜头，当是具有距离信息的镜头时，进入步骤#111，当是不具有距离信息的镜头时，进入步骤#115。并且镜头的状态判别信号是通过所述的照相机-镜头间的串行通信从拍摄镜头取得的信息。

如果是具有距离信息的镜头状况并进入步骤#111，这里进行判
25 断是否是具有包含在所述状态判别信号中的距离的精度信息的镜头，当具有精度信息时，进入步骤#112，当是不具有精度信息镜头时，进入步骤#116。

如果进入步骤#112，因为是同时具有距离信息和距离的精度信息两者的镜头，所以根据取得的精度信息，流程转向以下步骤#113、

#114、#115 的任何一个。调焦分割，例如如果对于距离顶点值(DV)，是以 0.5 以内的精度刻度的新型镜头，由取得的精度信息识别分类为等级 1(#113)。另外，调焦分割，例如如果是对于距离顶点值(DV)，以 1.0 以内的精度刻度的旧型镜头，就分类为等级 2(#114)。另外，
5 调焦分割，在例如对于距离顶点值(DV)1 阶的精度也不具有的情况，分类为不使用距离信息的镜头(#115)。并且，进入步骤#113 或#114 的情况下无论如何都要进入步骤#120，在进入步骤#115 情况下进入步骤#126。

另外，在具有距离信息但不具有距离的精度信息的镜头情况下，
10 从步骤#111 进入步骤 116，由拍摄镜头 11 通过所述的照相机-镜头间的串行通信读出镜头识别码(ID 码：区别镜头机种类别的值)。而且，在下面的步骤#117 中，按照上述步骤#116 中由拍摄镜头取得的镜头识别码进行转向。例如，在不能精确地使用距离信息的镜头情况下转向步骤#115，在相当于所述的等级 1 的镜头情况下转向步
15 骤#113，在相当于所述等级 2 的镜头情况转向步骤#114。

在下一个步骤#120 中，由拍摄镜头 11 通过所述的照相机-镜头间的串行通信读出被拍摄体的距离信息。在本实施方式的情况下，从镜头带编码器(距离编码器 18)，读出该坐标区的无穷远距离和最近距离。并且，在下一个步骤#121 中，从上述步骤#120 中取得的
20 无穷远和最近的距离信息，用下面的式子，求出把被拍摄体作为具有标准反射率(22%)的情况下的适当的测光级别(LVL0)。

$$LVLOF = PRG - \log_2(\text{无穷远距离}) + K$$

$$LVLON = PRG - \log_2(\text{最近距离}) + K$$

$$LVL0 = (LVLOF + LVLON) / 2$$

25 PRG: 初步发光闪光指数

K : 常数

而且，在下一个步骤#122 中，按照距离精度和被拍摄体距离确定贡献率 DVK。

图 8 是用于确定满足距离的精度和被拍摄体距离的贡献率的、存

储在照相机微处理器 100 内的 ROM 内的该数值表。此外，所谓距离精度，在图 8 中相当于等级 1、等级 2。即按照用拍摄镜头 11 的焦点距离 (f) 除在步骤#120 中取得的被拍摄体的距离信息得到的值和距离精度等级，以从图 8 的表中以取得贡献率。详细地，如果距离
5 变远就不能准确地测距离了（误差变大），所以从图 8 的表取得满足距离信息的精度和距离信息的贡献率。

在下面的步骤#123 中，根据在上述步骤#108 中得到的作为由预发光产生的被拍摄体反射光的测光值的被拍摄体反射光成分的测光值 dFave，用下面所示的式子，计算添加了贡献率 (DVK) 的测光值
10 dFtave。

$$dFtave = dFave * (1 - DVK) + LVL0 * DVK$$

DVK: 贡献率

在下一个步骤#124 中，判断在上述步骤#123 中求得的测光值 dFtave 和在上述步骤#108 中求得的被拍摄体反射光成分的测光值
15 dFave 的差是否在预定值以内（例如 0.5 阶），在预定值以内时，不采用添加了由距离信息计算出的贡献率的测光值 dFtave 直接进入步骤#126。另一方面，超过预定值（例如，超过 0.5 阶）情况时，因为原封不动使用添加了贡献率的测光值 dFtave，所以进入步骤#125。

另外，在这里，添加了贡献率的测光值 dFtave 和仅仅是被拍摄
20 体反射光的测光值 dFave 分别在预定值以内情况下，不采用添加了贡献率的测光值，是为了防止在拍摄同一距离的同一被拍摄体情况下，利用自动聚焦的检测误差的闪光灯曝光不平衡。

原封不动使用添加了在上述步骤#123 求得的、利用距离信息计算出的贡献率的测光值 dFtave 的情况下，像上面记述的那样进入步
25 骤#125，为了使距离信息有效，用在上面记述的步骤#123 求得的 dFtave 替换 dFave (dF=dFt)。

而且，由下一个步骤#126，像下面这样，在 35 分割的测光传感器 7 的各个区域中求出最终调光区域的正式发光量 γ 。

$$\gamma = BVt - dFave$$

此外, BV_t 由在步骤#102 求得的 TV 值和 AV 值用下式来求。

$$BV_t = TV + AV - SV$$

SV: 速度值

在下一个步骤#127 中, 照相机微处理器 100 利用通信端子 S0、
5 S1、S2, 通过串行通信, 对闪光灯微处理器 200 发出由计算求得的正式发光量 γ , 进入图 7 的步骤#130。

如果进入步骤#130, 就判断快门速度是否在调谐速度以下, 在调谐速度以下时进入步骤#131, 照相机微处理器 100 对闪光灯微处理器 200 发送闪光发光模式。一方面, 在比调谐速度快时进入步骤#132,
10 照相机微处理器 100 对闪光灯微处理器 200 发送平坦发光模式和平坦发光时间(快门速度加上幕速的时间)。

在下一个步骤#133 中, 弹起主反射镜 2, 使其从拍摄光路退避开, 同时照相机微处理器 100 对镜头微处理器 112 指示缩小光圈 15。并且, 在下一个步骤#134 中, 等待主反射镜 2 完全从拍摄光路中退避开,
15 开。然后, 如果主反射镜 2 完全从拍摄光路中退避开就进入步骤#135, 照相机微处理器 100 给快门前帘驱动磁体 MG-1 通电, 使焦点平面快门 8 的打开操作开始。

在下一个步骤#136 中, 判断发光模式是否是平坦(FP)发光模式, 是平坦发光模式时进入步骤#138。一方面, 在闪光发光模式时
20 进入步骤#137, 焦平面快门 8 的前帘完全打开, 等待直到用图 2 的 SWX 表示的 X 触点打开, 如果其打开就进入步骤#138。

如果进入步骤#138, 闪光灯微处理器 200 进行按照由照相机微处理器 100 指令的发光模式的正式发光控制。即, 对平坦发光模式情况, 进行平坦发光控制, 对闪光发光模式情况, 进行闪光发光控制。

25 在这里, 关于闪光发光控制进行说明。照相机的快门速度在闪光灯调谐速度以下的情况, 能够进行闪光发光控制。这种情况下, 闪光灯微处理器 200, 首先将按照设定的手动发光量的控制电压输出到 DA0 端子。这个电压, 是对所述的预发光时说明的积分电路 236 的输出电压即积分电压, 加上相当于预发光和正式发光的光量差的控制

电压的电压。

例如，以最大发光量的 $1/32$ 的光量预发光的情况的积分电压作为 $V1$ 时，正式发光量同样是 $1/32$ 的情况，因为变成相同的积分电压时也可以停止发光，所以比较器 232 的比较电压设定为 $V1$ 。同样，
5 在正式发光量是 $1/16$ 情况，对预发光，因为在成为 1 阶大的积分电压时候可以停止发光，所以在预发光时的积分电压上加上相当于 1 阶左右的电压，作为比较器 232 的比较电压并设定。

下面，闪光灯微处理器 200 在 $Y1$ 、 $Y0$ 端子输出“0，1”，选择连接在数据选择器 230 的 $D1$ 输入上的闪光发光控制用比较器 232。
10 此时，因为 Xe 管 31 尚未发光，所以第一受光元件 38 几乎没有光电流流过。因此，不产生积分电路 236 的输出，比较器 232 的-输入电压比+输入端子电位低。因此，比较器 232 的输出电压变为高电平，发光控制电路 212 成为导通状态。另外，与此同时，闪光灯微处理器 200 从 TRIG 端子输出预定时间间隔的 H_i 信号。据此，触发电路
15 211 产生高压触发电压。如果 Xe 管 31 的触发电极上施加高电压，Xe 管 31 就开始发光。

如果 Xe 管 31 开始发光，光电流流入第一受光元件 38，积分电路 236 的输出上升到比较器 232 的+输入端子设定的预定电压，比较器 232 反转，该输出电压变为低电平，因为发光控制电路 212 成为
20 切断状态所以发光停止。

在这个时间点，Xe 管 31 产生预定的发光量并停止发光，能够得到闪光灯拍摄必要的所期望的光量。

下面，关于平坦发光控制进行说明。当照相机的快门速度比闪光灯调谐速度高时，能进行平坦发光控制。闪光灯微处理器 200，将适
25 应设定的手动平坦发光量的控制电压输出到 $DA0$ 端子。即，是对于作为所述预发光时比较器 231 的比较电压设定的电压，加上相当于预发光和正式发光的光量差的控制电压的电压。

例如，在以最大发光的 $1/32$ 发光，把进行预发光时的控制电压作为 $V1$ 时候，正式发光同样是 $1/32$ 发光情况，因为以相同控制电

压可以进行平坦发光控制,所以作为比较器 231 的比较电压设定 V1。同样的,正式发光量是 1/16 的情况,控制电压设定为比预发光时的电压高 1 阶,所以把相当于 1 阶的电压加到预发光时的积分电压上,作为比较器 231 的比较电压并设定。

5 下面,闪光灯微处理器 200 在 Y1、Y0 端子输出“1, 0”,选择连接在数据选择器 230 的 D2 输入上的平坦发光控制用的比较器 231。此后,以和所述的预发光操作相同的操作能进行平坦发光,如果经过照相机微处理器 100 指示的预定的时间,就将照相机微处理器 200 的 Y1、Y0 端子设定为“0, 0”,终止发光处理。

10 返回图 7,如果经过预定的全孔径快门时间就进入步骤#139,照相机微处理器 100 给快门后帘驱动磁体 MG-2 通电,关闭焦点平面快门 8 的后帘,终止曝光。此外,发光模式是平坦发光情况,发光持续到后帘完全关闭。并且,如果终止一系列的拍摄进程就进入步骤#140,使主反射镜 2 降下,结束拍摄。

15 根据以上的实施方式,该闪光灯拍摄系统包括用于计算由测光传感器 7 (更具体地说,已经测光的 35 区域中含有焦点检测点的 3×3 区域)得到的第一测光数据(dFave)的装置(图 5 中的步骤#108), (测光传感器 7 测量在预发光时由被摄体反射的光),检测被拍摄体距离信息的机构(距离编码器 18、电刷 19、镜头微处理器 112)、
20 以所述被拍摄体距离信息为基础,计算出适当的第二测光数据(LVL0)的机构(图 6 的步骤#121)、由所述第一测光数据、所述第二测光数据和对应于距离信息以及距离精度的贡献率(DVK)计算第三测光数据(dFtave)的机构(图 6 的步骤#122、#123)和以所述第三测光数据为基础控制发光量进行闪光灯拍摄的机构(图 6 的步骤#124~#126)的机构。
25

即,因为要控制正式发光量,不仅需要第一、第二测光数据,而且添加满足距离信息和距离精度的贡献率(DVK)计算出第三测光数据(dFtave),所以主被拍摄体本身即使穿着白的或者黑礼服情况,曝光也不会受高反射区域影响而曝光不足,相反的也不会受低反射

区域的影响而曝光过度。即能够不易受到被拍摄体反射率和自动聚焦的检测误差的影响，而进行适当的闪光灯拍摄。

此外，在上述实施方式中，按照距离信息和距离精度以求得贡献率，但即使只根据距离信息求得贡献率，在以前也可以进行良好的闪光灯拍摄。不过，通过上述实施方式那样用精度信息，是能够得到更好的结果的。

另外，判断所述第三测光数据 (dFtave) 和所述第一测光数据 (dFave) 的差是否在预定值以内 (例如，0.5 阶 (=等级 2))，在预定值以内时，因为不采用添加了根据距离信息算出的贡献率的第三测光数据 (dFtave)，而直接进行进入步骤#126 的控制，所以即使在这方面也能够不易受自动聚焦检测误差影响。

本发明能够适用于由多个装置构成的系统，或者适用于包括一个装置的设备。此外，不用说本发明也适用于这样一种情况，即本发明的主题是通过向一个系统或设备提供一个程序实现的。

在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以有许多不同的实施例，可以理解，除了所附的权利要求书之外，本发明不限于其特定的实施例。

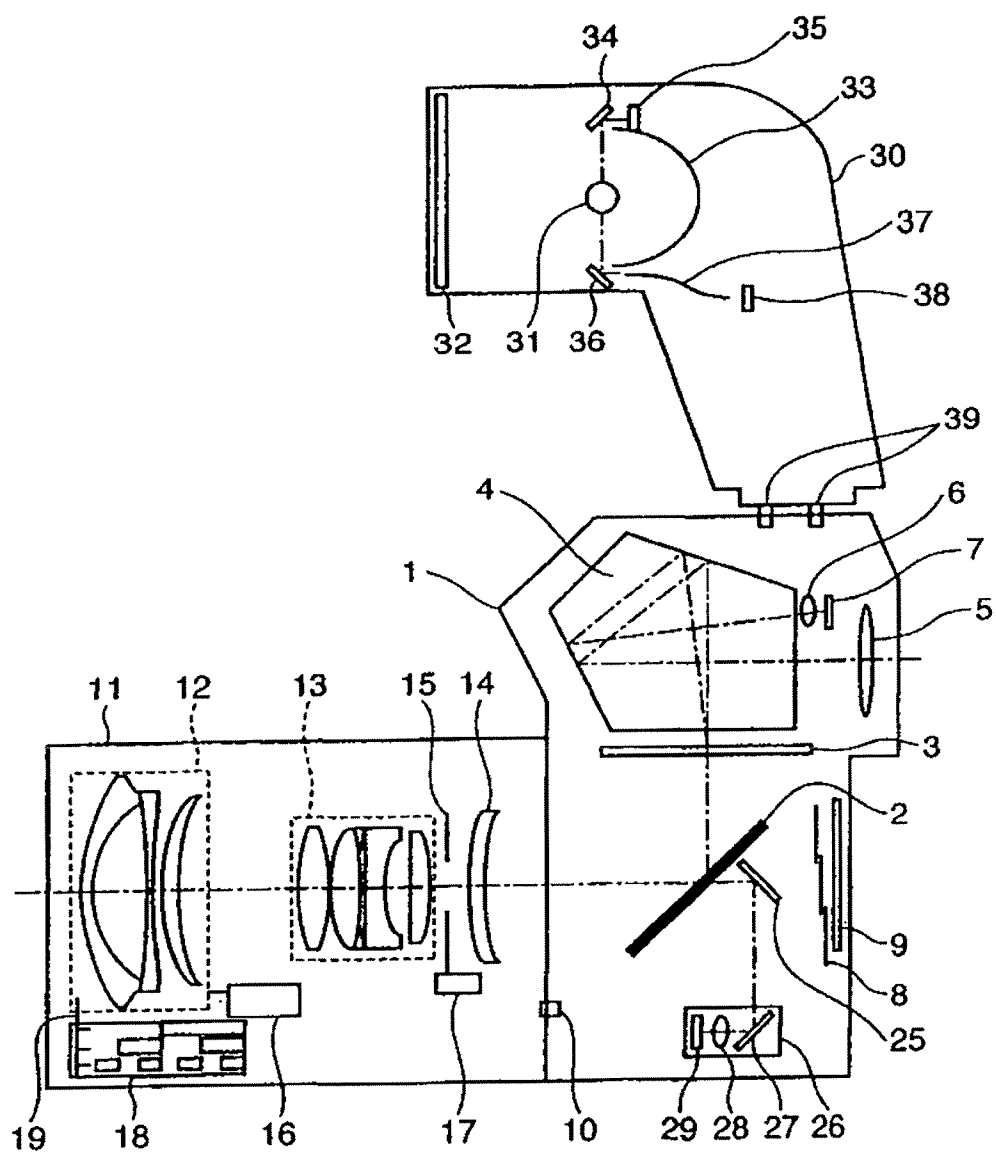


图 1

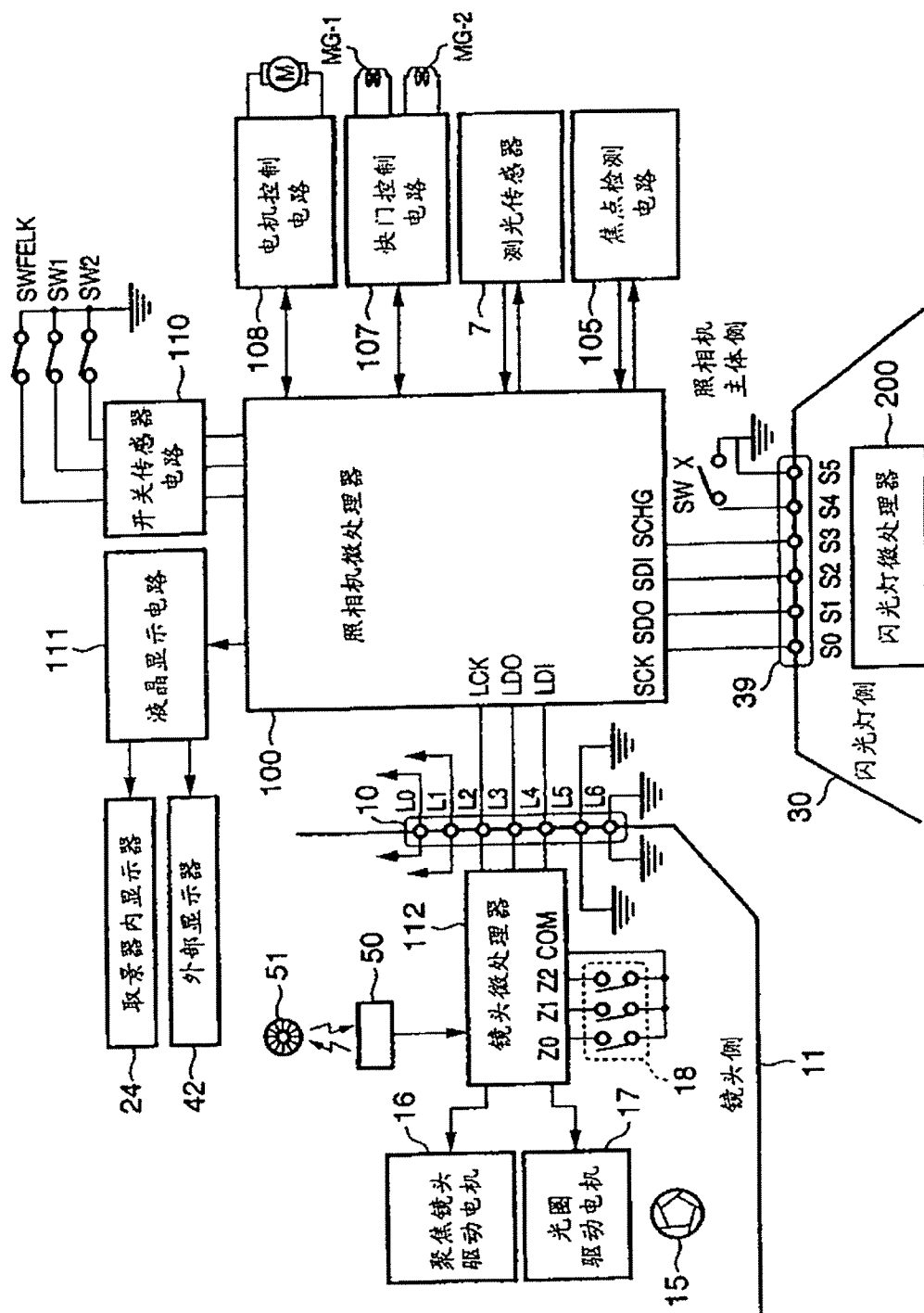


图 2

7
{

$P(0, 0)$	$P(1, 0)$	$P(2, 0)$	$P(3, 0)$	$P(4, 0)$	$P(5, 0)$	$P(6, 0)$
$P(0, 1)$	$P(1, 1)$	$P(2, 1)$	$P(3, 1)$	$P(4, 1)$	$P(5, 1)$	$P(6, 1)$
$P(0, 2)$	$P(1, 2)$	$P(2, 2)$	$P(3, 2)$	$P(4, 2)$	$P(5, 2)$	$P(6, 2)$
$P(0, 3)$	$P(1, 3)$	$P(2, 3)$	$P(3, 3)$	$P(4, 3)$	$P(5, 3)$	$P(6, 3)$
$P(0, 4)$	$P(1, 4)$	$P(2, 4)$	$P(3, 4)$	$P(4, 4)$	$P(5, 4)$	$P(6, 4)$

图 3

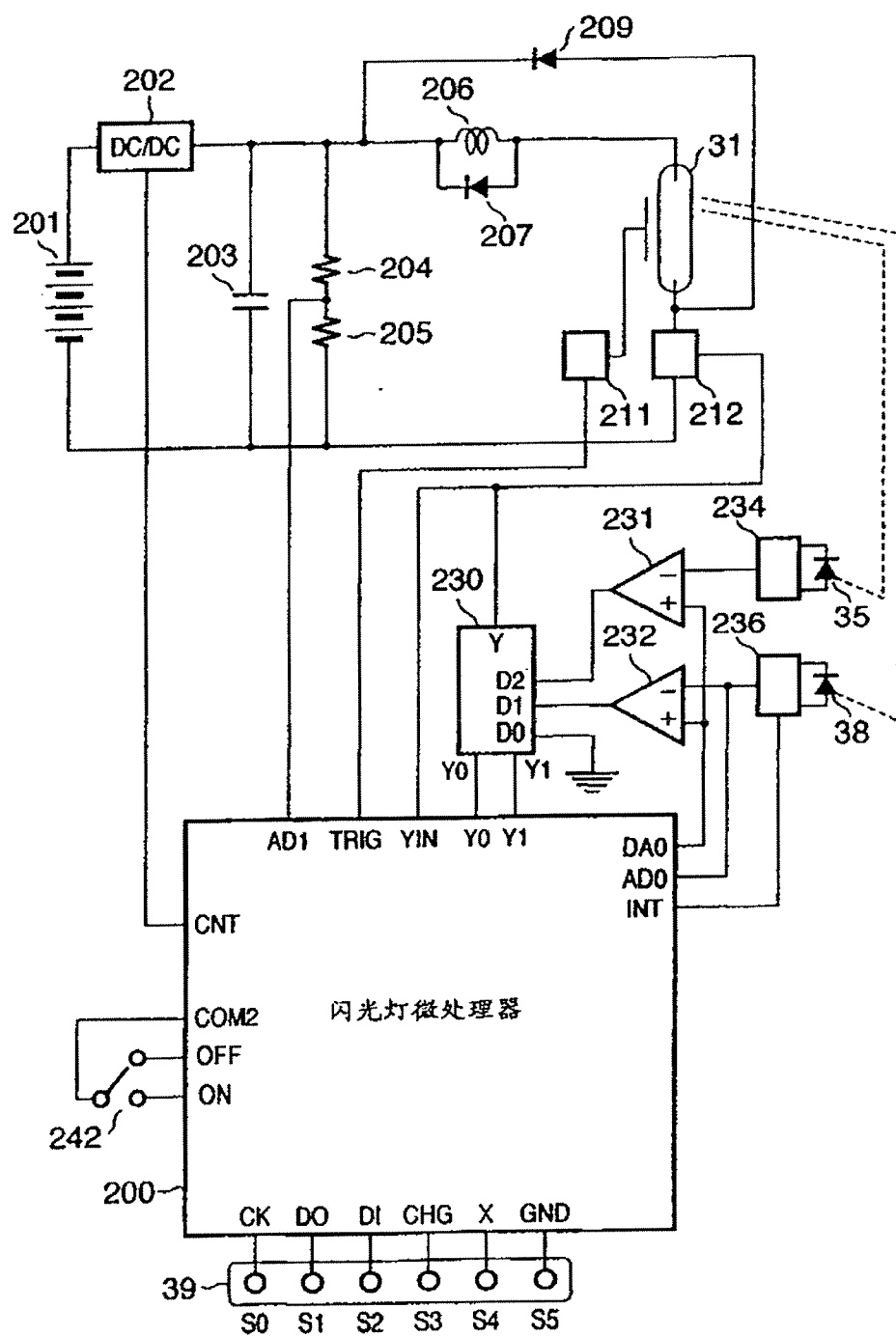


图 4

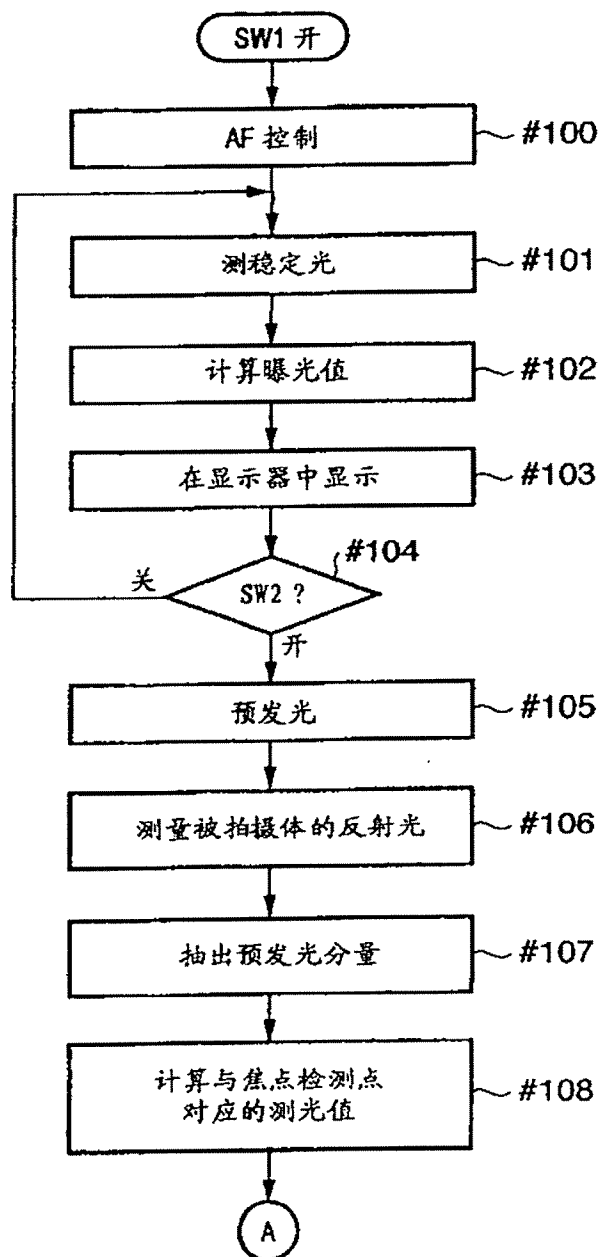


图 5

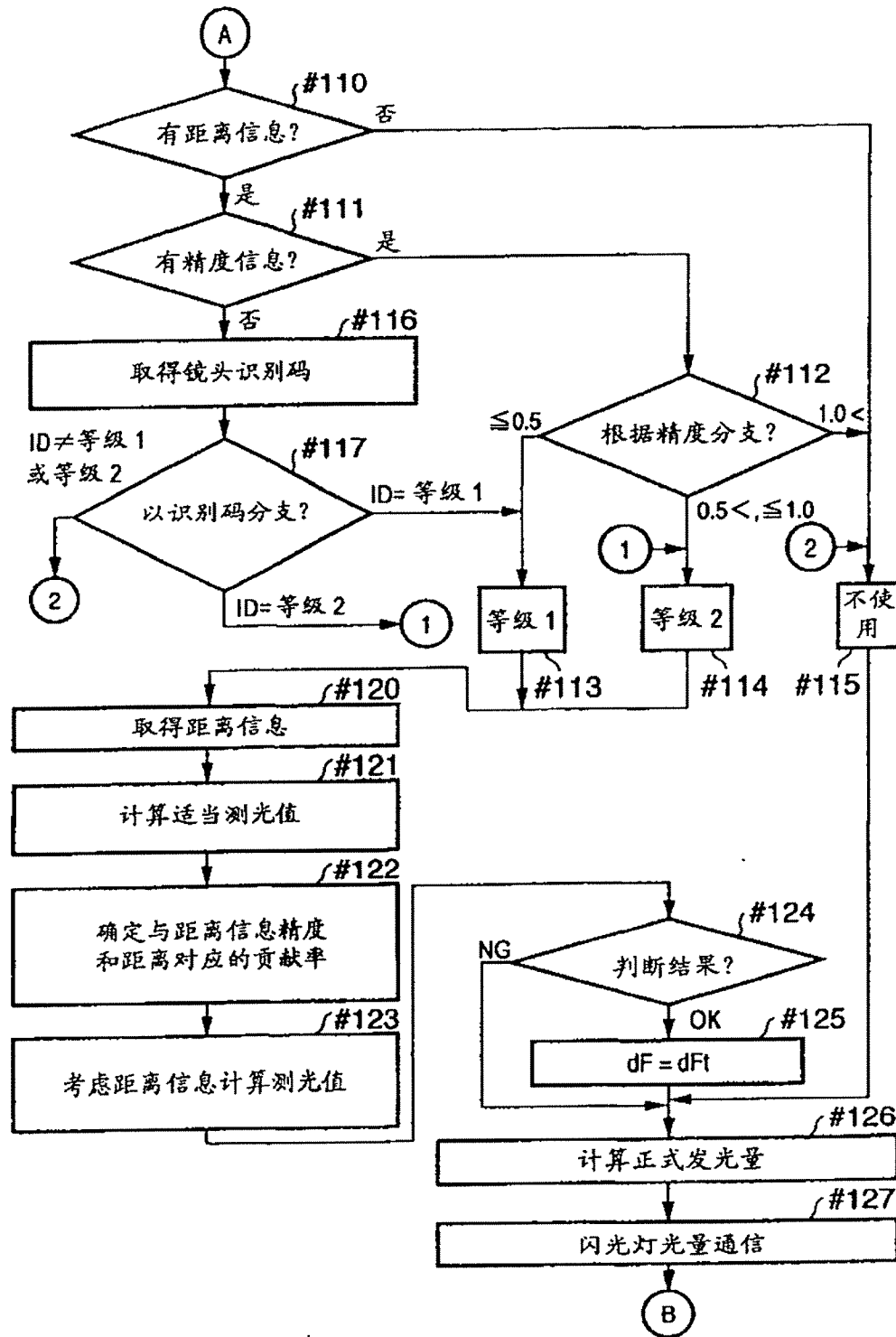


图 6

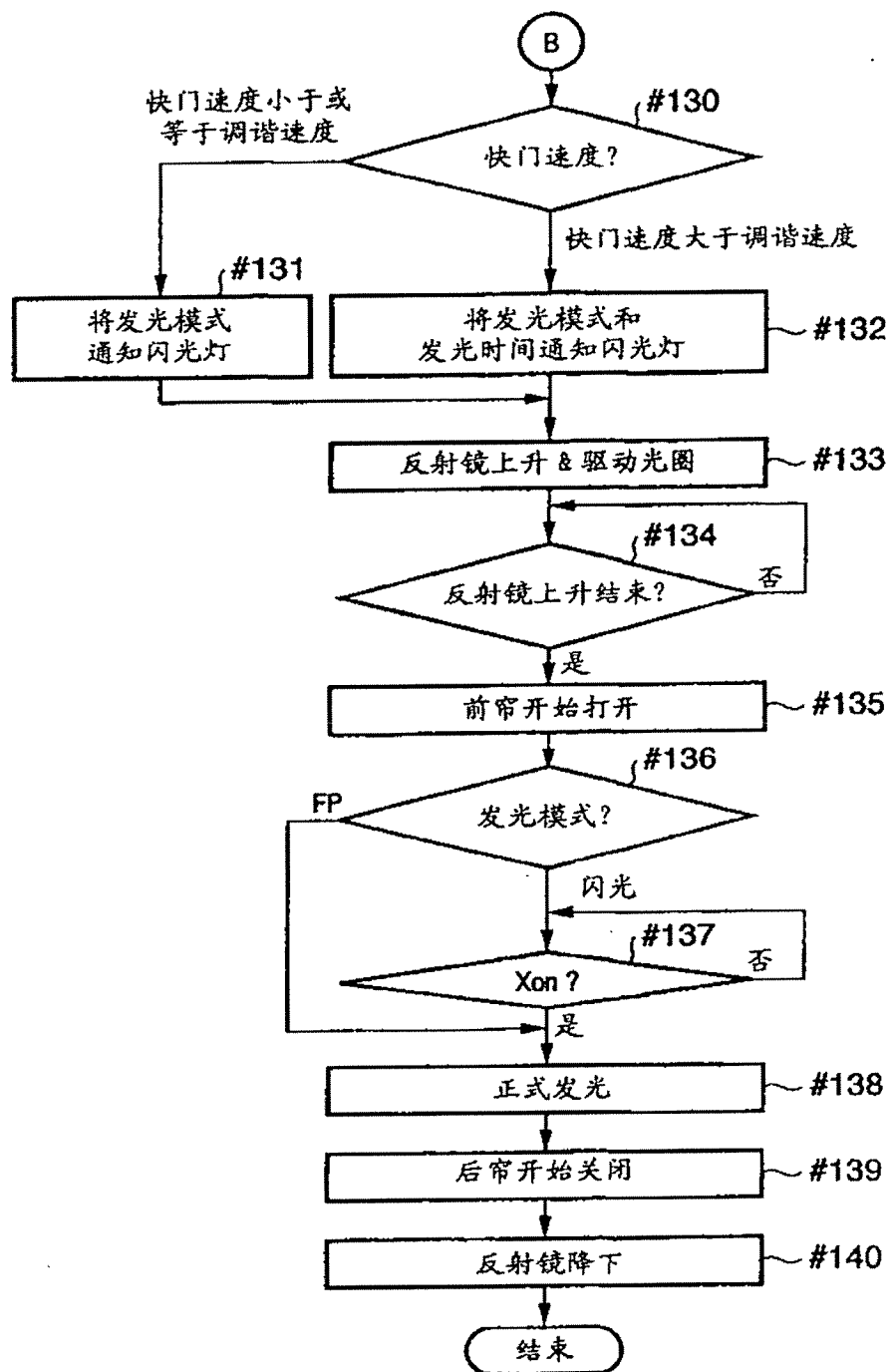


图 7

被拍摄体距离	等级 1	等级 2
0 ~ 50f	0.45	0.25
50f ~ 75f	0.65	0.45
75f ~ 100f	0.60	0.40
100f ~ 150f	0.35	0
150f 或更高	0	0

图 8